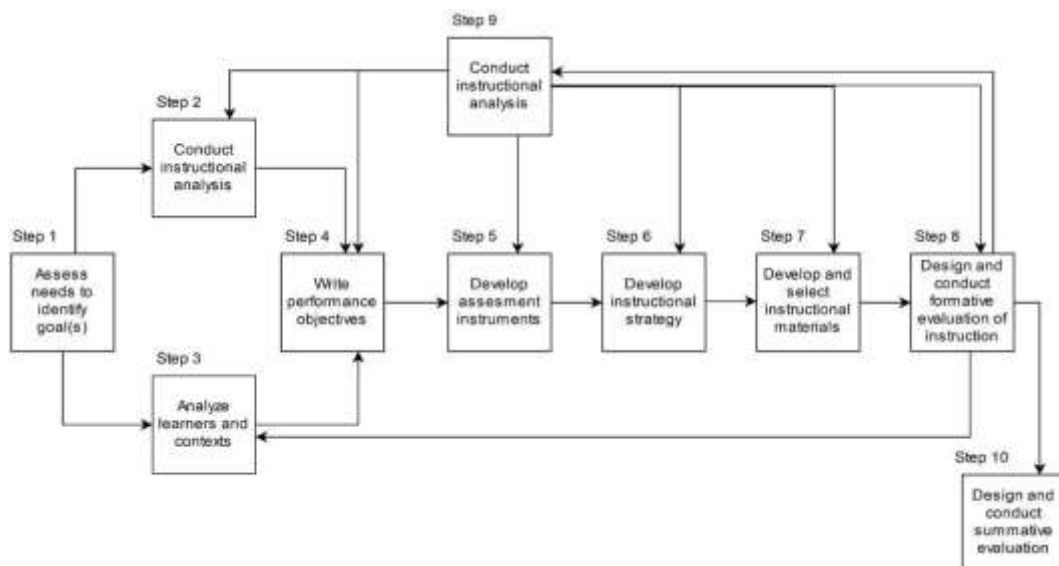


BAB III

METODE DAN DESAIN PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau biasa disebut *Research and Development (R&D)*. Gall dkk. (2003, hlm. 569) menyatakan bahwa “*Educational R&D is an industry-based development model in which the findings of research are used to design new products and procedures, which then are systematically field-tested, evaluated, and refined until they meet specified criteria of effectiveness, quality, or similar standards*”. Jadi, penelitian pengembangan dalam pendidikan bertujuan untuk merancang produk dan prosedur baru, yang kemudian diuji secara sistematis, dievaluasi, dan disempurnakan sampai memenuhi kriteria efektivitas, kualitas, atau standar yang sesuai.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar matematika SMA berbasis tujuan ESD atau pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah nyata matematika dan disposisi matematis. Penelitian ini menggunakan model pendekatan sistem dari penelitian pengembangan dalam pendidikan R&D yang langkah-langkahnya digambarkan dalam diagram pada Gambar 3.1 (Gall dkk., 2003, hlm. 571).



Ika Latifatun Nikmah, 2018

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA SMA BERBASIS TUJUAN EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN DISPOSISI MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 3.1. Langkah-langkah model pendekatan sistem dari penelitian pengembangan dalam pendidikan R & D

Dalam proyek penelitian dan pengembangan (R&D) untuk tesis atau disertasi, langkah terbaik yaitu dengan melakukan proyek skala kecil yang melibatkan sejumlah kecil dari rancangan instruksional asli (Gall et al., 2003). Hal ini dikarenakan proyek R&D membutuhkan sumber daya yang besar. Dalam penelitian ini dilakukan pembatasan pengembangan pada tahapan siklus R&D menjadi beberapa tahap saja. Beberapa tahapan yang dipilih sesuai dengan langkah *ADDIE* terdiri dari lima tahapan yaitu *Analyze*, *Design*, *Develop*, *Implementation*, and *Evaluation* (Dick dkk., 2015). Berikut ini penjelasan masing-masing tahapan pada setiap proses pengembangan:

1. *Analyze* atau Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap masalah yang menjadi isu tentang ESD, masalah siswa dalam konteks pemecahan masalah matematika, termasuk masalah sikap siswa yang dalam hal ini adalah disposisi matematis. Analisis juga dilakukan pada kesulitan siswa terhadap materi matematika tertentu, dalam penelitian ini yaitu materi turunan fungsi aljabar. Melalui hasil analisis terhadap masalah ini, dapat dijadikan sebagai landasan dalam mengembangkan suatu bahan ajar matematika SMA berbasis tujuan ESD untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa pada materi turunan.

2. *Design* atau Desain

Pada tahap ini, dilakukan penentuan dan perancangan indikator kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis yang berbasis tujuan ESD sehingga implementasi produk bahan ajar dapat mencapai tujuan seperti yang diharapkan. Sebagai tambahan yaitu pada tahap ini, dilakukan desain mengenai solusi yang ditawarkan dalam upaya mengatasi permasalahan yang telah dianalisis.

3. *Development* atau Pengembangan

Pada tahap ini, dilakukan pengembangan produk bahan ajar. Bahan ajar matematika pada materi turunan fungsi aljabar yang dikembangkan terdiri dari materi turunan yang disajikan dengan permasalahan nyata berbasis tujuan ESD,

Ika Latifatun Nikmah, 2018

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA SMA BERBASIS TUJUAN EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN DISPOSISI MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

soal-soal latihan dan pekerjaan rumah serta soal untuk tes kemampuan pemecahan masalah. Selain itu pula peneliti melakukan penyusunan angket tentang disposisi matematis siswa.

Produk bahan ajar yang telah disusun dan dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh ahli, dalam hal ini adalah dosen dan guru matematika tempat penelitian dilaksanakan. Proses validasi ini dilakukan untuk menguji kelayakan produk bahan ajar tersebut sebelum diujicobakan kepada siswa.

4. *Implementation* atau Implementasi

Pada tahap ini, dilakukan uji coba terhadap produk bahan ajar yang dibuat. Uji coba dilakukan untuk mengetahui kualitas dan efektivitas produk bahan ajar tersebut dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa kelas XI materi turunan.

5. *Evaluation* atau Evaluasi

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi mengenai kesesuaian hasil uji coba dengan tujuan yang telah ditetapkan di awal. Pada tahap ini dilakukan revisi atau perbaikan sesuai kebutuhan sehingga produk yang dihasilkan benar-benar layak untuk mencapai tujuan yang ditentukan. Jika tidak ada kesesuaian dengan tujuan maka dilakukan ulang pada tahapan sebelumnya.

3.1 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI disalah satu SMA negeri kota Bandung jurusan IPA yang menerapkan kurikulum revisi 2013 pada tahun ajaran 2017/2018.

3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Mengumpulkan data merupakan kegiatan penting dalam penelitian. Data adalah hasil pencatatan peneliti, baik berupa fakta ataupun angka (Arikunto, 2006). Diperlukan suatu instrumen untuk mengumpulkan data-data penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini dikategorikan dalam tiga macam yaitu untuk mengukur kevalidan produk, keefektifan produk.

Ika Latifatun Nikmah, 2018

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA SMA BERBASIS TUJUAN EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN DISPOSISI MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Instrumen untuk mengukur kevalidan produk bahan ajar.

Instrumen untuk mengukur validitas produk ini dikembangkan kemudian dinilai dan divalidasi oleh ahli di bidang pendidikan matematika. Lembar validasi terdiri dari lembar validasi bahan ajar, lembar validasi tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dan lembar validasi angket disposisi matematis. Penilaian kevalidan bahan ajar ini ditinjau dari kelayakan isi dan konten, struktur bahasa, serta kesesuaian isi dengan tujuan pembelajaran. Skala penilaian ini yaitu kurang baik (1), cukup baik(2), baik (3), dan sangat baik (4). Lembar validasi untuk tes kemampuan pemecahan masalah terdiri dari beberapa aspek yaitu kesesuaian indikator dengan soal, kesesuaian isi materi, kelengkapan, konstruksi soal dan tata bahasa. Skala penilaian yaitu 1 dan 0 dengan memberikan tanda ceklis untuk skor 1 dan jika kosong skornya 0. Lembar validasi angket disposisi matematis terdiri dari beberapa aspek yaitu kesesuaian indikator disposisi matematis dengan pernyataan dalam angket, serta tata bahasa yang digunakan. Skala penilaiannya sama dengan lembar validasi tes kemampuan pemecahan masalah. Lembar validasi bahan ajar dapat dilihat pada lampiran 12.

2. Instrumen untuk mengukur keefektifan produk dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur keefektifan produk bahan ajar dalam penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang berbentuk tes uraian. Uji kemampuan pemecahan masalah tersebut menggambarkan keefektifan (tingkat ketuntasan) penguasaan isi bahan ajar pada siswa (Akbar, 2015). Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

3. Instrumen untuk mengukur keefektifan produk dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur keefektifan produk bahan ajar dalam penelitian ini adalah angket disposisi matematis yang disusun berdasarkan indikator disposisi matematis kemampuan pemecahan masalah siswa berbasis tujuan *ESD* sebanyak 20 pernyataan dengan skala Likert empat

Ika Latifatun Nikmah, 2018

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA SMA BERBASIS TUJUAN EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN DISPOSISI MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

tingkatan serta pedoman wawancara. Pedoman wawancara disusun berdasarkan kebutuhan informasi yang akan diperoleh dari subjek penelitian yaitu siswa terhadap kebermanfaatan bahan ajar yang dikembangkan. Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah, angket disposisi matematis, serta pedoman wawancara kepada siswa masing-masing dapat dilihat pada lampiran 10, 11 dan 16.

3.3 Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian pengembangan ini adalah:

- a. Menentukan masalah yang akan diteliti yaitu permasalahan siswa pada topik turunan. Penentuan masalah ini diambil dari data persentase daya serap ujian nasional tahun ajaran 2016/2017 dan studi pendahuluan melalui tes kemampuan pemecahan masalah siswa materi turunan dan wawancara terhadap guru matematika.
- b. Mengintegrasikan isu ESD atau pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan pada masalah-masalah matematika dalam pembelajaran.
- c. Menyusun proposal penelitian tentang pengembangan bahan ajar berbasis tujuan ESD.
- d. Melaksanakan bimbingan proposal.
- e. Menyusun dan mengembangkan bahan ajar.
- f. Melaksanakan seminar proposal.
- g. Memperbaiki (revisi) proposal serta bahan ajar.
- h. Menyusun instrumen wawancara.
- i. Menyusun pedoman observasi.
- j. Melakukan validasi bahan ajar kepada validator baik itu dosen maupun guru matematika.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian pengembangan ini adalah:

- a. Melaksanakan pembelajaran dengan bahan ajar yang telah dikembangkan.
- b. Melaksanakan observasi selama pembelajaran berlangsung.

Ika Latifatun Nikmah, 2018

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA SMA BERBASIS TUJUAN EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN DISPOSISI MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- c. Mengumpulkan data hasil penelitian.
- d. Menganalisis dan mengolah data hasil penelitian.
- e. Melaksanakan perbaikan pada bahan ajar.
- f. Menarik kesimpulan hasil penelitian.

3. Tahap Akhir

Tahap akhir penelitian pengembangan ini adalah:

- a. Meyusun laporan hasil penelitian.
- b. Melaksanakan sidang tesis.
- c. Melaksanakan revisi tesis.

3.4 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian pengembangan ini digunakan untuk mendapatkan gambaran kevalidan dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis melalui penerapan produk bahan ajar yang dihasilkan.

1. Untuk menggambarkan kevalidan, analisis data yang dilakukan adalah berikut ini:
 - a. Data yang diperoleh dari lembar validasi ahli dijumlahkan
 - b. Total skor yang diperoleh kemudian dijadikan bentuk persentase lalu dikonversikan menjadi data kualitatif kriteria validitas secara deskriptif pada tabel 3.1 berdasarkan Akbar (2015, hlm 41)

Tabel 3.1. Konversi data kuantitatif ke kualitatif

No.	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	$85,00\% \leq x \leq 100,00\%$	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi.
2	$70,00\% \leq x < 85,00\%$	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil.
3	$50,00\% \leq x < 70,00\%$	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar.
4	$01,00\% \leq x < 50,00\%$	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan.

2. Untuk menggambarkan pencapaian kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis melalui penerapan produk bahan ajar yang dihasilkan, dilakukan uji kompetensi siswa dengan cara tes dalam hal ini uji kemampuan

Ika Latifatun Nikmah, 2018

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA SMA BERBASIS TUJUAN EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN DISPOSISI MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pemecahan masalah matematis. Data yang diperoleh berupa nilai hasil tes siswa. Data nilai siswa yang memperoleh nilai pada tes kemampuan pemecahan masalah kemudian dipersentasikan lalu dibandingkan dengan kriteria keefektifan pemanfaatan bahan ajar oleh siswa secara deskriptif pada tabel 3.2 sebagai berikut (Akbar, 2015):

Tabel 3.2. Kriteria keefektifan pemanfaatan bahan ajar

No.	Kriteria Validitas (Data persentase siswa yang tuntas)	Tingkat Validitas
1	$80,00\% \leq x \leq 100,00\%$	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi.
2	$60,00\% \leq x < 80,00\%$	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil.
3	$40,00\% \leq x < 60,00\%$	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar.
4	$20,00\% \leq x < 40,00\%$	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan.
5	$00,00\% \leq x < 20,00\%$	Sangat tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan.

3. Untuk menggambarkan pencapaian disposisi matematis melalui penerapan produk bahan ajar yang dihasilkan, dilakukan dengan cara uji non tes dalam hal ini pengisian angket disposisi matematis. Data yang diperoleh berupa skor angket siswa. Data hasil angket disposisi matematis siswa dianalisis dengan cara:
 - a. Skor masing-masing siswa dijumlahkan, setelah diperoleh skor masing-masing siswa kemudian dicari nilai rata-ratanya.
 - b. Rata-rata skor yang diperoleh dikonversikan dengan Skala Likert (empat tingkatan) sesuai tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 3.3. Kriteria Disposisi Matematis

Ika Latifatun Nikmah, 2018

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA SMA BERBASIS TUJUAN EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN DISPOSISI MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No.	Rata-rata skor disposisi matematis	Kriteria Disposisi Matematis
1	$60 \leq x \leq 80$	Sangat tinggi
2	$40 \leq x < 60$	Tinggi
3	$20 \leq x < 40$	Rendah
4	$0 \leq x < 20$	Sangat rendah

Selain itu, dilakukan pula analisis jawaban siswa pada pengisian angket. Analisis yang dilakukan yaitu dengan melihat respon positif maupun negatif siswa. Respon positif diperoleh dengan menghitung persentase banyaknya siswa yang mendapatkan skor 3 atau 4 pada setiap butir pernyataan, sedangkan respon negatif siswa diperoleh dengan menghitung persentase banyaknya siswa yang mendapatkan skor 1 atau 2 pada setiap butir pernyataan. Disamping analisis respon siswa pada setiap butir pernyataan, dilakukan pula analisis respon siswa pada setiap indikator disposisi matematis serta secara keseluruhan bagaimana respon positif dan negatif siswa. Selanjutnya data hasil wawancara terhadap siswa kemudian dianalisis secara kualitatif.